

# Perception par les éleveurs des nuisances causées par les insectes et les tiques aux bovins dans le Canton du Jura

L. Lovis<sup>1</sup>, V. Frutschi Mascher<sup>2</sup>, L. Gern<sup>1</sup>, B. Betschart<sup>1</sup>, J. Zinsstag<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Institut de Biologie, Université de Neuchâtel, <sup>2</sup>Fondation Rurale Interjurassienne Courtemelon-Loveresse, Courtételle

<sup>3</sup>Institut Tropical Suisse, Bâle

## Résumé

Durant l'été 2005, 172 éleveurs du canton du Jura ont été interrogés quant à leur perception des nuisances causées au bétail bovin par les insectes et les tiques. La présence des tiques a été significativement plus souvent mentionnée spontanément par les éleveurs dans le Clos-du-Doubs et le district de Delémont (95% et 72% respectivement) qu'en Ajoie et dans les Franches-Montagnes (29% et 19% respectivement,  $p < 0.0001$ ). 20% des éleveurs considèrent que les populations de tiques sont en augmentation. Les éleveurs ont mentionné spontanément les maladies suivantes : kératoconjunctivite (59%), mammites dues aux mouches (31%), hypodermose (15%), ehrlichiose (12%), piroplasmose (10%). La suspicion d'ehrlichiose a été significativement plus souvent mentionnée dans le district de Delémont que dans le reste du canton ( $p < 0.001$ ). Elle dépend significativement de la présence des tiques perçue par les éleveurs ( $p < 0.001$ ). Des cas de piroplasmose clinique, très fréquents dans le Clos-du-Doubs, ont aussi été mentionnés hors de cette région : Delémont (3/57) et Ajoie (1/26). Dans cette étude, la piroplasmose dépend de la zone de production, de la présence perçue des tiques et de la présence d'eau dans le pâturage ( $p < 0.05$ ). Cette étude montre que les éleveurs sont bien informés sur la présence des maladies liées aux insectes et aux tiques et que la perception de leur distribution correspond aux données épidémiologiques. L'étude de la perception des éleveurs permet donc d'établir rapidement une vue d'ensemble de la situation épidémiologique des maladies liées aux insectes et aux tiques, mais qui devra être confirmée par la suite par une étude biomédicale. Par leurs observations, les éleveurs jouent donc un rôle essentiel au premier niveau des systèmes de surveillance des maladies animales.

Mots clés: Perception, insectes, tiques, bétail, élevage, Canton du Jura, piroplasmose, ehrlichiose

## Cattle farmers' perception of the nuisances caused by insects and ticks to cattle in the Canton Jura

During summer 2005, a survey of 172 farmers from the Canton Jura was carried out to determine their perception of the nuisances caused by insects and ticks to cattle. The presence of ticks was significantly more often spontaneously mentioned by farmers in the Clos-du-Doubs and in the district of Delémont (95% and 72%, respectively) than in Ajoie and in the Franches-Montagnes (29% and 19%, respectively,  $p < 0.0001$ ). 20% of the farmers perceived the tick populations to be increasing. The following diseases were spontaneously listed: keratoconjunctivitis (59%), mastitis related to flies (31%), hypodermosis (15%), ehrlichiosis (12%) and babesiosis (10%). Suspicion of ehrlichiosis was significantly more often mentioned in the district of Delémont than in the rest of the canton ( $p < 0.001$ ) which was associated with the presence of ticks observed by farmers ( $p < 0.001$ ). Cases of clinical babesiosis, which is common in the Clos-du-Doubs, were mentioned by farmers outside this area: Delémont (3/57) and Ajoie (1/26). In this study babesiosis depends on the production area, on the presence of ticks observed by farmers and on the presence of water in the pasture ( $p < 0.05$ ). This study shows that cattle farmers are well aware of the presence of the diseases linked to insects and ticks and that the perception of their distribution is in accordance with the epidemiological data. An overview of the epidemiology of tick- and insect-related diseases can therefore be established by surveying farmers' perception, but should then be confirmed by a biomedical study. Due to their accurate observations, farmers are key participants at the first level of surveillance systems of animal diseases.

Keywords: Perception, insects, ticks, cattle, Canton Jura, piroplasmosis, ehrlichiosis

## Introduction

Ces dernières années, des cas de maladies bovines transmises par les tiques sont survenus dans des régions inhabituelles ou dans des proportions inhabituelles. Ainsi, des cas d'anaplasmosse bovine d'une ampleur jamais vue auparavant en Suisse sont survenus en 2002 dans un troupeau dans les Grisons (BVET, 2002). Parker (1982) a montré qu'*Anaplasma marginale*, l'agent pathogène principal (Ristic, 1977), est transmis par *Rhipicephalus sanguineus*, mais ce vecteur n'a jamais été décrit dans le canton du Jura. Cependant, alors qu'il n'était présent que dans le sud de la Suisse (Bernasconi et al., 2002), il a été récemment observé aux alentours du Lac Léman (Porchet et al., 2007). La présence d'anaplasmosse en Suisse a été publiée pour la première fois en 1987 et elle est normalement limitée à des cas sporadiques (Braun et al., 1987). On peut également citer la piroplasmose bovine, dont un cas a été détectée par isolement en 2003 en Ajoie, à Pleujouse (Mari Vogel communication personnelle) alors que, si on considère le territoire jurassien, cette maladie se rencontrait, dans les années 1980, exclusivement dans le Clos-du-Doubs (Gern et al., 1982). Dans le Clos-du-Doubs, où elle est endémique, la piroplasmose bovine est due à *Babesia divergens* et est transmise par *Ixodes ricinus* (Joyner et al., 1963). Parmi les maladies bovines présentes en Suisse, on peut également mentionner l'ehrlichiose bovine, maladie dont l'agent pathogène, *Anaplasma phagocytophilum* (anciennement *Ehrlichia phagocytophila*) (Gordon et al., 1940), est transmis par la tique *I. ricinus* (Weiss et al., 1981 ; Woldehiwet, 1983). *A. phagocytophilum* a été identifié pour la première fois en Suisse en 1987 chez des bovins de l'Oberland bernois (Pfister et al., 1987), puis dans les cantons de Neuchâtel, Soleure, Valais, Vaud et Obwald (Liz, 1994 ; Pusterla et al., 1997a).

Si on considère les maladies liées aux insectes, une tendance croissante à la prévalence de l'hypodermose bovine en Suisse, maladie causée par *Hypoderma bovis* ou *H. lineatum*, a été mise en évidence à partir de 1988 (Charbon et al., 1997). De plus, Charbon et al. (1992) relèvent que l'hypodermose est à nouveau endémique dans des régions de plaine d'où elle avait disparu. Dans une étude de Medjittna (2003) réalisée dans les préalpes vaudoises, 83% des troupeaux renfermaient des bovins varronés.

Dans la surveillance des maladies animales, les connaissances de l'éleveur et sa capacité d'observation déterminent la probabilité qu'un professionnel (vétérinaire) soit appelé pour l'identification d'une maladie et donc la capacité de détecter une maladie si elle est réellement présente. La sensibilité de l'éleveur dans la détection d'une maladie est un élément crucial dans la surveillance des maladies animales (Cameron et al., 2006). Cette étude vise à examiner la façon dont les éleveurs du canton du Jura perçoivent, dans le contexte actuel, les insectes et les tiques par rapport à leurs bovins, les nuisances qu'ils causent et les maladies qu'ils provoquent. A travers leur témoignage, nous souhaitons examiner l'utilité des étu-

des de perception des maladies animales par rapport à l'épidémiologie connue, la répartition géographique, les facteurs de risque et leur contribution à la surveillance des maladies émergentes.

## Matériel et méthodes

### Détermination de l'échantillon

Le choix des communes dans lesquelles l'enquête a été réalisée a été effectué au hasard suivant un échantillonnage par grappes proportionnel au nombre d'éleveurs par commune (Bennett et al., 1991) à partir de la liste des exploitations du canton du Jura. Vingt-cinq communes jurassiennes, distribuées sur les quatre districts<sup>1</sup> ont ainsi été retenues. Comme une seule des communes sélectionnées se situait dans le Clos-du-Doubs, deux communes supplémentaires situées dans ce district ont été ajoutées. A l'intérieur de chaque commune, les exploitations ont été sélectionnées de manière aléatoire. Selon le nombre d'exploitations dans chaque commune et la disponibilité des éleveurs, quatre à dix éleveurs par commune ont été interrogés. Au total, 172 éleveurs ont participé à l'enquête.

### Questionnaire

Une première version du questionnaire a été testée avec six éleveurs. La version finale comprenait six parties : la première, consacrée à des informations générales sur l'exploitation et le troupeau (17 questions), était suivie de parties consacrées à la perception générale des ectoparasites (6 questions), aux symptômes et maladies causées par les ectoparasites (5 questions), à l'importance de ces maladies et aux moyens de lutter contre (6 questions) et à la comparaison de la situation actuelle avec celle du passé (6 questions). Finalement, des informations concernant les pâturages ont été demandées. Pour la grande majorité des questions, un choix de réponses avait été établi au préalable. Une rubrique « Autres » permettait d'ajouter les réponses que nous n'avions pas prévues. Une dizaine de questions étaient formulées en deux temps : les questions étaient d'abord posées de manière ouverte (réponses spontanées), puis une liste de réponses (ectoparasites, symptômes, maladies, etc. suivant les cas) étaient suggérées aux éleveurs (réponses ciblées).

<sup>1</sup> Officiellement, le canton du Jura est divisé en trois districts: l'Ajoie, le district de Delémont et les Franches-Montagnes. Le Clos-du-Doubs est une région se situant en partie en Ajoie et en partie dans les Franches-Montagnes. Dans ce travail, il est considéré comme un district à part entière. Ainsi, pour cette étude, l'Ajoie et les Franches-Montagnes sont considérés sans les communes du Clos-du-Doubs.

## Entretiens

L'enquête s'est faite sous forme d'entretiens oraux semi-structurés chez les éleveurs afin d'avoir un contact direct avec les exploitants, de pouvoir bien leur expliquer le but de l'étude et d'instaurer un climat de confiance. En règle générale, un entretien durait environ 35 minutes. Le questionnaire a permis de répertorier les fermes ayant une production respectant les prestations écologiques requises (PER) et les fermes de production biologique (BIO).

Lorsque les éleveurs étaient questionnés sur les maladies liées aux insectes et tiques qu'ils observaient chez leurs bovins, ils mentionnaient souvent uniquement des symptômes, sans connaître le nom de la maladie correspondante. Comme le complexe de symptômes observés par l'éleveur, étape précédant l'appel du vétérinaire, peut correspondre à la définition du cas clinique d'une maladie, nous avons relié ces symptômes aux priorités de suspicions cliniques des vétérinaires exerçant dans la région, selon le tableau 1.

## Gestion des données et analyses

Les questionnaires ont été numérotés et les réponses introduites dans une banque de données (Microsoft Access). Un dixième des questionnaires ont été vérifiés pour s'assurer que les données avaient été introduites sans erreurs. Comme le taux d'erreur était bas (0.6%) il n'a pas été nécessaire de vérifier l'ensemble des questionnaires. L'analyse statistique par test de Chi-carré, et régression logistique a été effectuée en SAS (Version 9.1 V6, SAS Institute, Cary, USA). Afin de concentrer notre intérêt sur le thème présenté dans cet article, seules les questions concernant la présence des insectes et tiques, les symptômes et les maladies observées dans le cheptel sont traitées ci-dessous. Les résultats sont présentés pour les réponses spontanées et les réponses ciblées. Ces dernières incluent à la fois les réponses spontanées et ce que les éleveurs mentionnent lorsqu'on leur propose un choix de réponses. Pour certaines réponses, seuls les résultats de la réponse spontanée existent, car ces réponses ne faisaient pas partie des choix proposés. Les résultats

sont parfois présentés par rapport aux zones de production. Il convient de préciser que la zone de plaine comprend, dans le Jura, la «Zone Intermédiaire» et la «Zone des Collines», alors que l'étage montagnard comprend la «Zone de Montagne I» et la «Zone de Montagne II»<sup>2</sup>.

## Resultats

### Présence des ectoparasites

Lors de la question «Quels sont les insectes et les acariens que vous observez autour de vos bovins ces cinq dernières années?», les réponses spontanées sont les suivantes (plusieurs réponses possibles, n = 172) : mouches (96%), taons (58%), tiques (53%), poux (12%). Ces taux s'élèvent respectivement à 100%, 88% et 65% et 48% si on considère les réponses ciblées (Fig. 1). D'autres insectes tels que les guêpes, les moustiques et les abeilles de lisier ont aussi été mentionnés. Seules les présences perçues des taons et des tiques autour des bovins varient significativement d'un district à l'autre: présence perçue des taons, 27% en Ajoie et 68% dans les trois autres districts; présence perçue des tiques, 25% en Ajoie et dans les Franches-Montagnes, et 77% dans le Clos-du-Doubs et le district de Delémont (Fig. 2) ( $p < 0.0001$ ). La différence est significative entre le Clos-du-Doubs (95%) et Delémont (72%) ( $p < 0.05$ ). 20% des éleveurs considèrent que les populations de tiques sont en augmentation, alors que seuls 4% des éleveurs constatent le phénomène inverse. La perception de l'augmentation des tiques dépend significativement de la zone de production ( $p <$

2 La Zone de Montagne I présente des conditions plus favorables que la Zone de Montagne II. La délimitation se fait dans l'ordre décroissant de l'importance des critères suivants : conditions climatiques (durée de la végétation, qui dépend avant tout de l'altitude, de l'exposition au soleil ainsi que de la fréquence des gelées précoces et tardives); voies de communication; configuration du terrain (part de terrains en pente et en forte pente, ainsi que de terrains accidentés). La Zone des Collines est délimitée selon les mêmes critères, la configuration du terrain revêtant en l'occurrence une importance particulière. Les difficultés que présentent la culture et la récolte des produits des champs permettent de déterminer la Zone Intermédiaire. (OFAG, 2002)

Tableau 1: Symptômes clés observés par les éleveurs, reliés aux priorités de suspicions cliniques des vétérinaires.

Symptômes clés observés par les éleveurs	maladies cliniques suspectées
Hémoglobinurie (pisement de sang) +	
Fièvre +	Piroplasmose
Présence de tiques	
Fièvre +	
Chute de production laitière +	Ehrlichiose
Présence de tiques	
Boules sous le cuir au niveau du dos	Hypodermose

0.05); Zone Intermédiaire: 5% (2/42); Zone des Collines: 26% (9/34); Zone de Montagne I: 35% (8/23); Zone de Montagne II: 22% (16/73).

### Symptômes observés

26% (44/172) des éleveurs considèrent spontanément ne pas avoir observé, parmi leurs bovins, des symptômes liés à la présence des insectes et des tiques sur les cinq dernières années. Les autres éleveurs, en revanche, ont

mentionné le plus souvent de manière spontanée (S, n = 172) et ciblée (C, n = 172) les symptômes suivants : œil blanc (S : 38%; C: 67%), perte de quartier (S : 35%), diminution de la production laitière (S : 19%; C : 38%), fièvre (S : 12%; C : 19%), hémoglobinurie (S : 7%, C: 12%); manque d'appétit (S : 7%, C: 21%). Les résultats détaillés pour chaque symptôme en fonction du district figurent dans le tableau 2. Les cas d'œil blanc et de pertes de quartier ainsi que les maladies auxquelles ils peuvent être reliés (kératoconjonctivite et mammites respective-

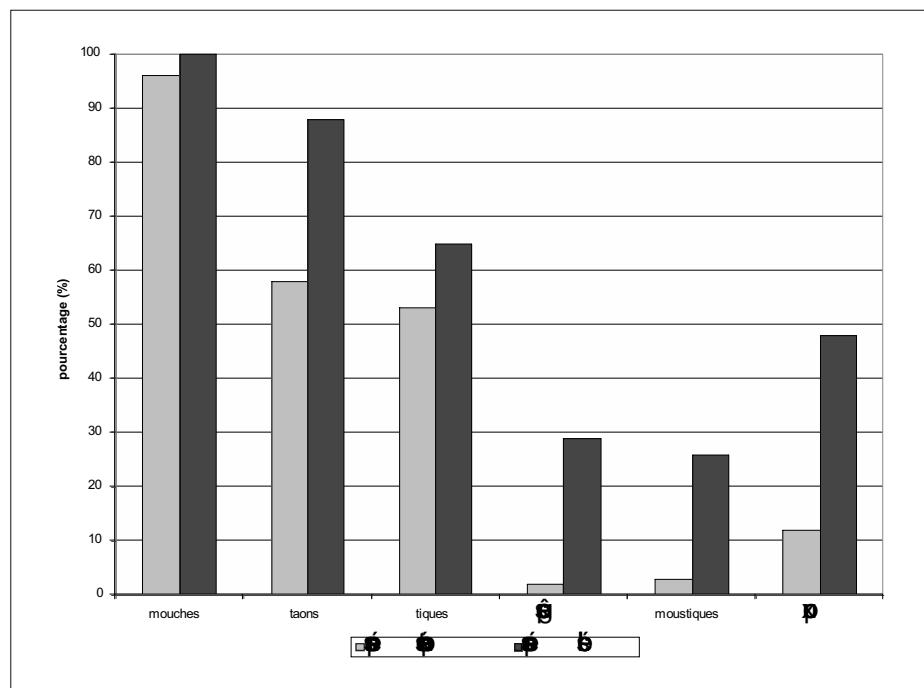


Figure 1: Inventaire des insectes et acariens perçus

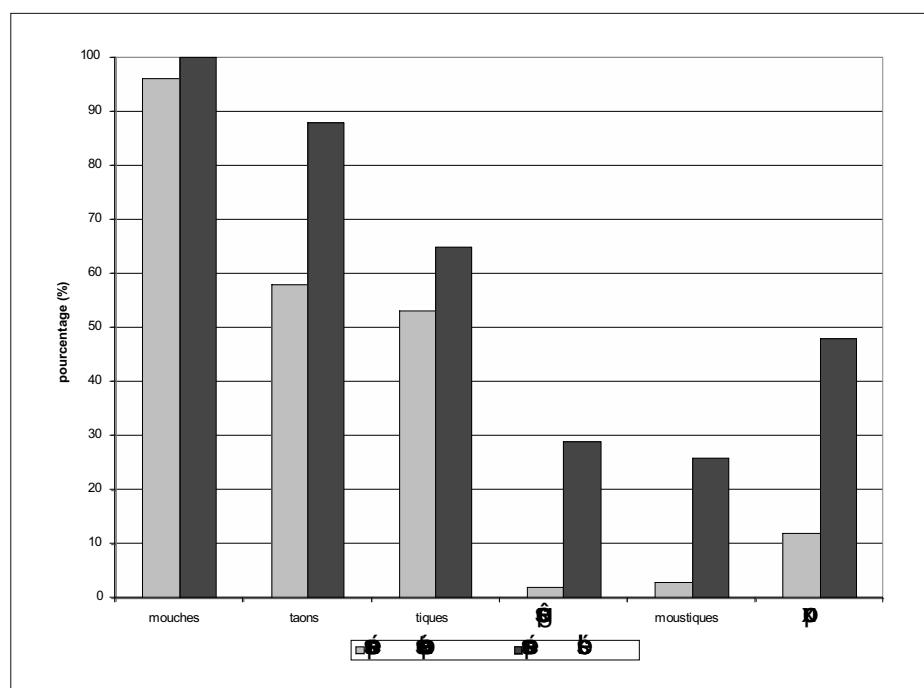


Figure 2: Présence perçue des tiques selon le district

ment) ne sont pas traités en détail dans cet article. Bien que les éleveurs associent ces symptômes et maladies aux insectes, les arthropodes n'ont en réalité qu'une importance limitée dans la cause de ces infections.

#### Diminution de production laitière

Dans une régression logistique, la diminution de production laitière, mentionnée spontanément et due, selon les éleveurs, à la présence des insectes et des tiques ou des pathogènes qu'ils transmettent, dépend significativement de la présence perçue des tiques ( $p < 0.01$ ) et de la présence de marais à proximité des pâtures ( $p < 0.05$ ).

#### Fièvre

La fièvre, en tant que symptôme lié à la présence perçue des insectes et des tiques, a été significativement plus souvent mentionnée de manière ciblée dans le Clos-du-Doubs (40%, 8/20) que dans le reste du canton (16%, 24/152) ( $p < 0.01$ ). Dans une régression logistique, la fièvre, mentionnée spontanément, dépend significativement de la présence perçue des tiques ( $p < 0.0001$ ) et de la présence perçue des mouches ( $p < 0.05$ ).

#### Manque d'appétit

La fréquence à laquelle le manque d'appétit a été mentionné spontanément comme conséquence directe ou indirecte de la présence perçue des insectes et des tiques est significativement plus élevée dans le district de Delémont et dans le Clos-du-Doubs par rapport au reste du canton ( $p < 0.01$ ). Dans une régression logistique, le manque d'appétit, mentionné spontanément, dépend significativement de la présence perçue des tiques ( $p < 0.05$ ).

#### Hémoglobinurie

Aucun éleveur franc-montagnard (0/36) et ajoulot (0/41) et un seul éleveur du district de Delémont (1/75) n'a mentionné spontanément l'hémoglobinurie, alors qu'ils sont 55% dans le Clos-du-Doubs (11/20). La différence entre le district de Delémont et le Clos-du-Doubs est hautement significative ( $p < 0.0001$ ). Si on considère les réponses ciblées, l'hémoglobinurie est mentionnée aux

fréquences suivantes : Franches-Montagnes, 3% (1/36) ; Ajoie, 7% (3/41) ; Delémont, 7% (5/75) ; Clos-du-Doubs, 55% (11/20). Ce taux est significativement plus élevé dans le Clos-du-Doubs par rapport au reste du canton ( $p < 0.0001$ ). Dans une régression logistique, l'hémoglobinurie, mentionnée spontanément, dépend significativement de la zone de production ( $p < 0.01$ ), de la présence perçue des tiques ( $p < 0.05$ ) et de la présence d'eau (rivière, étang) dans le pâturage ( $p < 0.01$ ). Une légère dépendance avec la présence de buissons dans le pâturage est aussi observée ( $p = 0.097$ ), dépendance qui devient significative ( $p < 0.05$ ) si on considère les réponses ciblées. En revanche, l'échantillon utilisé dans cette étude ne permet pas de montrer que l'hémoglobinurie dépend de la présence de lisières de forêts en bordure des pâtures. Concernant la zone de production, c'est en Zone de Montagne II que ce symptôme a été significativement le plus mentionné ( $p < 0.01$ ).

#### Maladies observées

A la question « Quelles maladies liées aux insectes ou aux tiques avez-vous observées parmi vos bovins ces cinq dernières années ? », les réponses suivantes ont été données (réponses spontanées,  $n = 134$  ; réponses ciblées,  $n = 172$ ) : hypodermose (S : 15% ; C : 15%), ehrlichiose (S : 12% ; C : 9%), piroplasmose (S : 10% ; C : 9%). Aucun cas d'anaplasmosis n'a été signalé. Les résultats détaillés pour chaque maladie en fonction du district figurent dans le tableau 3.

#### Hypodermose

Citée spontanément en moyenne par 15% des éleveurs, la fréquence de l'hypodermose ne dépend pas significativement du district. Ce taux est le même pour les réponses ciblées.

#### Ehrlichiose

La fréquence à laquelle les suspicions d'ehrlichiose ont été citées spontanément est significativement plus haute dans le district de Delémont (23%, 13/57) que dans les

Tableau 2: Symptômes mentionnés en fonction du district (valeurs arrondies)

Symptômes	District							
	Ajoie (n = 41)		Delémont (n = 75)		Franches-Montagnes (n = 36)		Clos-du-Doubs (n = 20)	
	Spontané (%)	Ciblé (%)	Spontané (%)	Ciblé (%)	Spontané (%)	Ciblé (%)	Spontané (%)	Ciblé (%)
Oeil blanc	24	51	41	69	42	75	45	80
Perte de quartier								
Diminution de production laitière	17	—	35	—	53	—	40	—
Fièvre	10	27	23	40	19	39	20	55
Hémoglobinurie	7	15	17	21	0	6	20	40
Manque d'appétit	0	7	1	7	0	3	55	55
	2	17	11	19	0	11	15	55

\*S: réponses spontanées; C: réponses ciblées

Tableau 3: Maladies mentionnées en fonction du district (valeur arrondies)

Maladies	District							
	Ajoie		Delémont		Franches-Montagnes		Clos-du-Doubs	
	(S*: n = 26; C*: n = 41)	Spontané (%)	Ciblé (%)	(S*: n = 57; C*: n = 75)	Spontané (%)	Ciblé (%)	(S*: n = 31; C*: n = 36)	Spontané (%)
Hypodermose	8	7		14	15		23	22
Ehrlichiose	8	5		23	17		0	0
Piroplasmose	4	2		2	4		0	0
							15	15
							5	5
							55	55

\*S: réponses spontanées; C: réponses ciblées

trois autres districts réunis (4%, 3/77) ( $p < 0.001$ ). Aucune personne supplémentaire n'a mentionné cette maladie lors de la partie ciblée de la question. Si la répartition de cette maladie dépend du district, elle ne dépend pas, en revanche, de la zone de production. Il y a proportionnellement plus d'éleveurs qui ont mentionné l'ehrlichiose dans les fermes de production BIO (4/13, 31%) que dans les PER (12/121, 10%) ( $p = 0.05$ ). Dans une régression logistique, les cas de suspicion d'ehrlichiose dépendent significativement de la présence perçue des tiques ( $p < 0.001$ ). Nous observons aussi un lien avec la présence d'eau dans le pâturage ( $p = 0.051$ ).

#### Piroplasmose

La piroplasmose clinique n'a jamais été mentionnée spontanément dans les Franches-Montagnes (0/31), une seule fois en Ajoie (1/26) et dans le district de Delémont (1/57), alors que 55% (11/20) des éleveurs du Clos-du-Doubs l'ont mentionnée. Ce taux est significativement plus haut dans le Clos-du-Doubs que dans les trois autres districts réunis ( $p < 0.0001$ ). Sur l'ensemble du canton, seuls deux éleveurs supplémentaires du district de Delémont ont mentionné la piroplasmose lors de la partie ciblée de la question. Dans une régression logistique, la piroplasmose clinique, qu'elle soit mentionnée spontanément ou de manière ciblée, dépend significativement de la zone de production ( $p < 0.05$ ), de la présence perçue des tiques ( $p < 0.05$ ) et de la présence d'eau dans le pâturage ( $p < 0.05$ ). Concernant la zone de production, c'est en Montagne II qu'il y a significativement le plus de cas de piroplasmose.

#### Discussion

Les questions dont les résultats sont présentés dans cet article étaient systématiquement posées en deux temps : réponses spontanées, afin d'influencer le moins possible les éleveurs ; réponses ciblées, pour s'assurer de ne pas manquer des informations auxquelles ils ne penseraient pas spontanément (Weiss et al., 2001). Lorsque les observations diffèrent entre les réponses spontanées et les réponses ciblées, la priorité est mise aux résultats spontanés, car

ceux-ci reflètent mieux la perception des problèmes par les éleveurs. En effet, les réponses spontanées indiquent les préoccupations principales ou les observations les plus marquantes. Les résultats de cette enquête permettent, même si les réponses des éleveurs sont qualitatives et non quantitatives, de voir l'importance relative de différents arthropodes, symptômes et maladies observés en fonction de différents paramètres.

Il est intéressant de noter que 20% des éleveurs constatent une augmentation des tiques. On peut ainsi s'attendre à ce que les maladies qu'elles transmettent deviennent plus fréquentes ou apparaissent dans des zones où elles étaient absentes. Wittmann et al. (2000) pensent qu'il est probable que les changements de distribution et d'abondance des arthropodes soient parmi les effets les plus importants et immédiats du changement climatique. Cette idée est renforcée par les résultats obtenus par Moran Cadenas et al. (2007) lors d'une étude réalisée dans le canton de Neuchâtel. Une augmentation significative de la densité des tiques en haute altitude a été constatée entre les années 1999–2001 et les années 2003–2005. Cette augmentation correspondait à une augmentation des températures enregistrées durant les étés.

On voit que l'hypodermose est toujours présente dans le canton du Jura, malgré la campagne d'éradication des années 1990, mais à un faible niveau, d'autant plus que dans les élevages où des cas ont été observés, les éleveurs précisent presque toujours que peu de bovins étaient touchés, et que l'infestation était légère. Tous les éleveurs qui ont mentionné des suspicions d'ehrlichiose l'ont fait de manière spontanée. Il semble donc que cette maladie soit bien connue et fasse partie des préoccupations des éleveurs. Cependant, malgré des conditions écologiques comparables aux biotopes décrits par Pusterla et al. (1997b), l'ehrlichiose n'a, à notre connaissance, pas encore été décrite dans le canton du Jura. Notre étude indique une forte suspicion d'ehrlichiose dans le canton du Jura qui mérite d'être confirmée en laboratoire.

Les fréquences et tendances observées pour l'hémoglobinurie et la piroplasmose clinique sont étroitement liées. Ceci est dû au fait que l'hémoglobinurie est l'une des principales manifestations cliniques de la piroplasmose bovine dans le Clos-du-Doubs (Gern et al., 1982). Si on

considère le territoire jurassien, la piroplasmose bovine se rencontrait, dans les années 1980, exclusivement dans le Clos-du-Doubs (Gern et al., 1982). En 2003, en revanche, un cas de piroplasmose a été signalé en Ajoie, à Pleujouse (Communication personnelle après mise en évidence par culture de *B. divergens* par Mari Vogel à l'Institut Tropical Suisse de Bâle). Les résultats présentés dans cet article permettent de confirmer que cette maladie est toujours très importante dans le Clos-du-Doubs (55%) et qu'elle n'est plus, d'après les observations des éleveurs, strictement limitée à cette région. En effet, un cas de piroplasmose clinique a été signalé en Ajoie (Fahy), et trois dans le district de Delémont (Glovelier, Saulcy et Pleigne). Pratiquement tous ont été mentionnés spontanément. Nous voyons donc que, quand cette maladie est présente, les éleveurs pensent tout de suite à la mentionner. En effet, les inconvénients qu'elle entraîne sont importants et marquent l'esprit. De plus, la maladie étant fréquente et de longue date dans le Clos-du-Doubs, les éleveurs sont très bien renseignés. La piroplasmose est un problème bien réel auquel ils sont vigilants en contrôlant régulièrement les bovins au pâturage. Nos résultats nous permettent d'émettre l'hypothèse d'un élargissement de la zone d'infestation, ce qui mérite d'être examiné de manière plus approfondie. Cette étude montre que la zone infestée par la piroplasmose peut être décelée par un simple questionnaire. Ceci est analogue à la bilharziose humaine dont les zones infestées peuvent être identifiées par un questionnaire sur la présence d'hémoglobinurie chez l'enfant (Lengeler et al., 2002). Cette approche a aussi été utilisée pour les nématodes humains (Jemaneh et al., 2001). Pour terminer, il convient de rappeler que ces résultats se basent sur la perception des éleveurs qui ont accepté de participer à l'étude et que, bien que la méthode d'échantillonnage se veuille totalement aléatoire, la disponibilité

des éleveurs à répondre au questionnaire risque de biaiser légèrement l'échantillon.

## Conclusion

En conclusion, cette étude nous a permis de déceler que les éleveurs jurassiens sont bien conscients de la présence des insectes et des tiques ainsi que de leurs effets. De plus, l'inventaire des insectes nuisibles et des tiques peut être facilement établi par un simple questionnaire. La perception de la piroplasmose correspond à l'épidémiologie connue, alors que l'extension de sa distribution en-dehors du Clos-du-Doubs mérite une attention particulière. Les suspicions cliniques d'ehrlichiose observées par les éleveurs devraient être confirmées par une étude approfondie. Dans cette étude, les éleveurs font preuve d'une très haute sensibilité dans la perception des symptômes cliniques de leurs animaux, ce qui démontre le rôle important qu'ils jouent dans les systèmes de surveillance des maladies animales. Il est nécessaire de les considérer comme élément intégrant de ces systèmes de surveillance (Cameron et al., 2006).

## Remerciements

Nous remercions tous les participants à l'enquête pour leurs renseignements et leur disponibilité, M. Olivier Girardin pour nous avoir fourni la liste des exploitations sur le canton du Jura, M. Pierre-Alain Juillerat pour sa relecture du questionnaire, MM. Pierre Bonnemain et Clément Saucy pour leurs renseignements en tant que vétérinaires et Mme Chantal Planchamp pour l'aide apportée lors de la rédaction du questionnaire et du manuscrit.

### Wahrnehmung der durch Insekten und Zecken hervorgerufenen Schäden beim Rind im Kanton Jura

Im Sommer 2005 wurden 172 Viehzüchter im Kanton Jura zur Wahrnehmung der Belästigung der Rinder durch Insekten und Zecken befragt. Zecken wurden spontan eindeutig häufiger in den Distrikten Clos-du-Doubs (95% und 72%) und Vallée de Delémont genannt als in der Ajoie oder den Freibergen (29% und 19%;  $p < 0.0001$ ). Ein Fünftel der Befragten beobachteten eine Zunahme der Zecken in den letzten Jahren. Spontan wurden folgende Krankheiten genannt: Keratokonjunktivitis (59%), Mastitis durch Fliegen (31%), Hypodermose (15%), Ehrlichiose (12%) und Babesiose (10%). Der Verdacht auf Ehrlichiose wurde deutlich häufiger im Vallée de Delémont genannt als im Rest des Kantons ( $p < 0.001$ ). Ihr Vorkommen hängt signifikant von der Häufigkeit der

### Percezione dei danni provocati da insetti e zecche nei bovini nel canton Giura

Nell'estate 2005 sono stati consultati 172 allevatori di bestiame nel canton Giura sulle loro impressioni relative alle molestie subite dai bovini da parte di insetti e zecche. Le zecche sono state, nei distretti di Clos-du-Doubs (95% e 72%) e Vallée de Delémont, le più frequentemente e spontaneamente citate che in Ajoie o nelle Franches-Montagnes (29% e 19%;  $p < 0.0001$ ). Un quinto degli intervistati ha osservato un aumento delle zecche negli ultimi anni. Impulsivamente sono state citate le seguenti malattie: cheratocongiuntivite (59%), mastite provocata da mosche (31%), ipodermosi (15%), erlichiosi (12%) e babesiosi (10%). Il sospetto di un'erlichiosi è stato citato maggiormente nella Vallée de Delémont che nel resto del cantone ( $p < 0.001$ ). La sua presenza dipende in particolare dalla frequenza dell'esistenza di zecche ( $p < 0.001$ ).

wahrgenommenen Zecken ab ( $p < 0.001$ ). Babesiosefälle, die im Clos-du-Doubs häufig sind, wurden auch außerhalb dieses Gebietes wahrgenommen: Delémont (3/57) und Ajoie (1/26). Die Wahrnehmung von Babesiosefällen in dieser Studie hängt von der Produktionszone, dem Vorkommen von Zecken und von Wasserflächen auf den Weiden ab ( $p < 0.05$ ). Diese Studie zeigt, dass die Tierzüchter über das Vorkommen von Krankheiten, die mit Insekten oder Zecken zusammenhängen gut informiert sind und dass die wahrgenommene Verteilung der epidemiologischen Lage entspricht. Eine Studie der Wahrnehmung der Tierhalter ermöglicht auf diese Weise rasch ein Gesamtbild der Lage zu gewinnen, die aber noch durch biomedizinische Untersuchungen bestätigt werden sollte. Durch ihre aufmerksame Beobachtung ihrer Tiere spielen die Tierhalter und eine wichtige Rolle im ersten Glied der Überwachung von Tierkrankheiten.

Casi di babesiosi, frequenti nel Clos-du-Doubs, sono stati trovati anche al di fuori di questa zona: Delémont (3/57) e Ajoie (1/26). La percezione dei casi di babesiosi in questo studio dipende dalla zona di produzione, la presenza di zecche e dalle superfici d'acqua sui campi ( $p < 0.05$ ). Questo studio mostra che gli allevatori di animali sono ben informati sulla presenza di malattie dovute ad insetti o zecche e che corrisponde alla distribuzione osservabile della situazione epidemiologica. Uno studio della percezione dei detentori di animali rende possibile in questo modo un rapido quadro globale della situazione che deve ancora essere confermata da esami biomedici. Grazie alla loro attenta osservazione degli animali, i detentori di animali hanno un ruolo importante, essendo in prima linea, nella sorveglianza delle malattie.

## Références

- Bennett S., Woods T., Liyanage W. M., Smith D. L.: A simplified general method for cluster-sample surveys of health in developing countries. *Rapp. trimest. statist. sanit. mond.* 1991, 44: 98–106.
- Bernasconi M.V., Casati S., Péter O., Piffaretti J.-C.: Rhipicephalus ticks infected with Rickettsia and Coxiella in Southern Switzerland (Canton Ticino). *Infection, Genetis and Evolution*. 2002, 111–120.
- Braun U., Winkler G., Wild P., Eicher R.: Anaplasmosis in cattle in Switzerland. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 1987, 129: 113–124.
- BVET Bulletin. 18. 2002. Bundesamt für Veterinärwesen, Bern.
- Cameron A., Martin T.: Evaluation of complex surveillance systems. Training Manual, SAFOSO, Bern, Switzerland 2006. 116 p.
- Charbon, J. L., Pfister, K.: L'hypodermose bovine en Suisse: un problème d'actualité. *Swiss Vet.* 1992, 9: 11–12.
- Charbon J. L., Pfister K.: Recent data on the treatment of bovine hypodermyiasis using metrifonate (Neguvon) and ivermectin (Ivomec) in microdoses. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 1997, 139: 550–557.
- Gern L., Brossard M., Aeschlimann A., Broquet C. A., Quenet G., Stucki J. P., Ackermann J.: Piroplasmose bovine dans le Clos-du-Doubs (Jura, Suisse): observations préliminaires. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 1982, 124: 549–556.
- Gordon W. S., Brownlee A., Wilson D. R.: Studies in louping-ill, tick-borne fever and scrapie. In: *Program and Abstracts of the 3rd International Conference on Microbiology* New York. 1940, 362–363.
- Jemaneh L., Lengeler C.: The use of morbidity questionnaires to identify communities with high prevalence of geohelminth infections in Gondar region, Ethiopia. *Ethiop. Med. J.* 2001, 39: 213–28.
- Joyner L. P., Davies S. F., Kendall S. B.: The experimental transmission of Babesia divergens by Ixodes ricinus. *Exp. Parasitol.* 1963, 14: 367–373.
- Lengeler C., Utzinger J., Tanner M.: Screening for schistosomiasis with questionnaires. *Trends Parasitol.* 2002, 18: 375–377.
- Liz J.: Ehrlichia phagocytophila: Aspects épidémiologiques, hématologiques et sérologiques de l'infection chez les bovins en Suisse. 1994. Thèse Université de Neuchâtel.
- Medjitrna, T. D. E.: Dynamique de l'infestation myiasigène par Hypoderma spp. (Diptera : Hypodermatidae) chez les bovins, sous conditions thérapeutiques. 2003. Thèse Université Neuchâtel.
- Moran Cadenas F., Rais O., Jouda F., Douet V., Humair P. F., Moret J., Gern L.: Phenology of Ixodes ricinus and infection with Borrelia burgdorferi sensu lato along a north- and south-facing altitudinal gradient on Chaumont Mountain, Switzerland. *J. Med. Entomol.* 2007, 44: 683–93.
- OFAG: Rapport: Délimitation des zones agricoles en fonction des difficultés de production en Suisse. 2002
- Parker R. J.: The Australian brown dog tick Rhipicephalus sanguineus as an experimental parasite of cattle and vector of *Anaplasma marginale*. *Aust. Vet. J.* 1982, 58: 47–50.

*Pfister K., Roesti A., Boss P. H., Balsiger B.:* Ehrlichia phagocytophila as the agent of grazing fever in the Bern highlands. Schweiz. Arch. Tierheilk. 1987, 129: 343–347.

*Porchet M. J., Sager H., Muggli L., Oppliger A., Muller N., Frey C., Gottstein B.:* A descriptive epidemiological study on canine babesiosis in the Lake Geneva region. Schweiz. Arch. Tierheilk. 2007, 149: 457–465.

*Pusterla N., Steiger B., Schorno U., Braun U.:* Occurrence of bovine ehrlichiosis in the canton Obwalden. Schweiz. Arch. Tierheilk. 1997a, 139: 392–396.

*Pusterla N., Wolfensberger C., Lutz H., Braun U.:* Serologic studies on the occurrence of bovine ehrlichiosis in the cantons Zurich, Schaffhausen, Thurgau, St. Gallen and Obwalden. Schweiz. Arch. Tierheilk. 1997b, 139: 543–549.

*Ristic M.:* Bovine Anaplasmosis. In Parasitic Protozoa, ed. J.P.Kreier, vol. IV. New York, Academic Press; 1977: 235–249.

*Weiss M. G.:* Cultural epidemiology: an introduction and overview. Anthropology and Medicine, 2001 8(1): 5–30.

*Weiss E., Dasch G.A.:* The family rickettsiaceae: Pathogens of domestic animals and invertebrates; nonpathogenic arthropod symbionts. In The prokaryotes, ed. M.P.Starr et al., Berlin, Springer Verlag, Heidelberg 1981: 2161–2171.

*Wittmann E. J., Baylis M.:* Climate change: effects on culicoides-transmitted viruses and implications for the UK. Vet. J. 2000, 160: 107–117.

*Woldehiwet Z.:* Tick-borne fever: a review. Vet. Res. Commun. 1983, 6: 163–175.

#### Correspondance:

Jakob Zinsstag  
Institut Tropical Suisse  
Boite Postale, 4002 Bâle  
Tel: +041 612848139  
E-mail: jakob.zinsstag@unibas.ch